

Geologisk set

Det sydlige Jylland

En beskrivelse af områder af national geologisk interesse



English summary
Deutsche Zusammenfassung



Miljøministeriet • Skov- og Naturstyrelsen



106 TØNDERMARSKEN

Området illustrerer den naturlige udvikling af det sønderjyske marsklandskab før digebygningen satte ind i 1500-tallet samt karakteren af geest-landskabet, der underlejrer marsken

Lokaliteten

Tøndermarsken afgrænses af Hjørpsted og Abild Bakkeøer i nord og af Vadehavet mod vest (se figur 10). Mod syd fortsætter marsklandet ind i Tyskland. Den østlige afgrænsning udgøres af Tinglev Hedeslette, som også er det fundament, marsken hviler på. Tøndermarsken gennemskæres af Vidåen, det største vandløb, som udmunder i den danske del af Vadehavet. Det antages, at Vidåens tidligere deltaområde danner basis for marsken vest for Tønder by.

Det flade landskab byder ikke på mange udsigtspunkter. Man kan dog opleve en storslået panoramaudsigt over Tøndermarsken og Tønder by fra Tønder Vandtårn ved Tønder Museum. Overgangen fra geest til marsk ses tydeligt i terrænet som det sted, hvor læhegnene ophører. Tøndermarskens net af gamle havdiger og mellemliggende koge opleves bedst fra toppen af de gamle diger.

Geologi

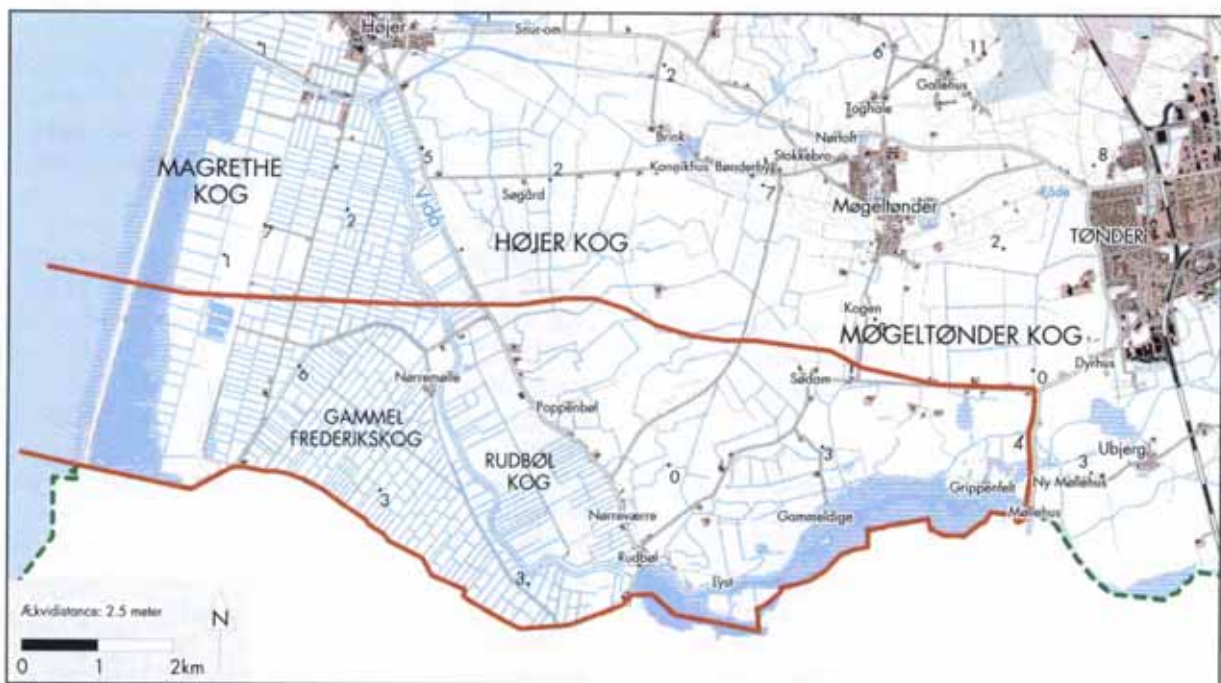
Området er fyldt op med sedimenter i løbet af de sidste 8.000 års postglaciale havspejlsstigning. Mægtigheden af disse postglaciale sedimenter når visse steder en tykkelse på 10 meter. Sedimenterne består af marint sand, tørv, forskellige typer mudrede sedimenter og gytje.

Profiler ved Tøndermarsken illustrerer karakteren af geesten – den samlede betegnelse for Saale-bakkeøerne og Weichsel-hedesletterne, samt mosaikken af de marine aflejringer, som blev skabt, da området blev overskyldet af havet.

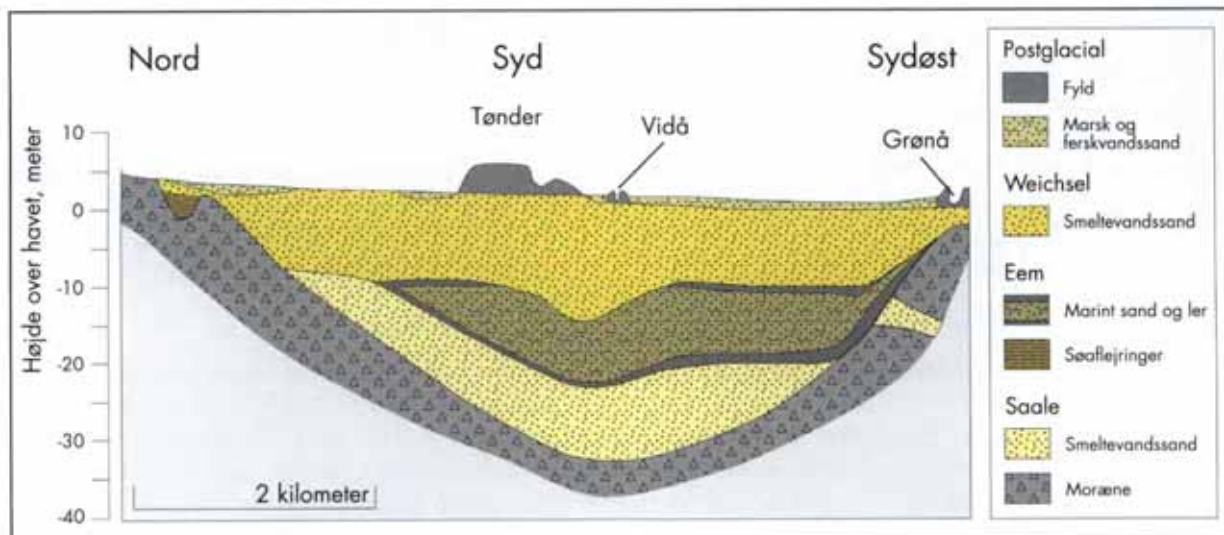
Geesten

Naturen af geesten, som ligger neden under de postglaciale aflejringer, er vist i figur 106.2.

Før den postglaciale havspejlsstigning overskyldede området og dækkede geestens overfla-



Figur 106.1. Topografisk kort i 1:100.000 med angivelse af interesseområdet.



Figur 106.2. Skematisk geologisk snit gennem Tønder by og området syd for. En dal i landskabet fra forrige istid er delvis fyldt af smeltevandsaflejringer. En flod skærer sig ned i smeltevandssandet og skaber plads for en fjord. Der lå Tøndermarsk-området i Eem Mellemistid. Fjordsandet går op til kote -5 meter, men havvandet nåede ikke ind i den lille mose længst mod nord. Så her har vi en god idé om havspejlets højeste niveau. Hele fjorden blev dækket af smeltevandsaflejringer i Weichsel Istid. Efter istiden brede Tøndermarsken sig ind over området, se figur 106.3. Efter P. B. Konradi, B. Larsen & A. B. Sørensen (in press).

de med sedimenter, var den eksponeret for jordbundsdannende processer. Den typiske istids-overflade består af jordbundstypen podzol, udviklet i mellemkornet sand. Et foto af en podzol er vist ved beskrivelsen til Frøslev Sand, lokalitet 111. Podzols er typiske for de fleste sandede områder i Danmark. Jordbunden er karakteriseret af en horisont ("B"), der indeholder jernrigt, organisk materiale og/eller udfældede jern- og aluminiumoxider uden organisk indhold. Materialerne, som beriger B-horisonten, kommer ovenfra, hvor organisk materiale fra det øverste jordlag sammen med regnvandet transporteres nedad som relativt surt vand (pH 4-5). Det er således en forudsætning for dannelse af podzols, at der er et nedbørsoverskud. Det sure vand opløser mineralpartiklernes hinder af jern- og aluminiumsforbindelser og efterlader mineralerne blege eller lysegrå. Herved dannes en bleget horisont, "blegsand", mellem den tidligere overflade og B-horisonten. Denne jordbundstype har fået navnet podzol, som er det russiske ord for aske, netop på grund af dens bleggrå farve.

Overfladen af geesten, såvel hedesletten som bakkeøerne, var ligeledes udsat for vindens virke. Indsande forekommer således adskillige steder. I området mellem Grøngård og Ubjerg øst for interesseområdet har flyvesands-

aflejringerne karakter af en voldformet ryg. Ellers fremstår de mange vindaflejrede sanddækker af vekslende tykkelse generelt uden egentlige klitdannelser.

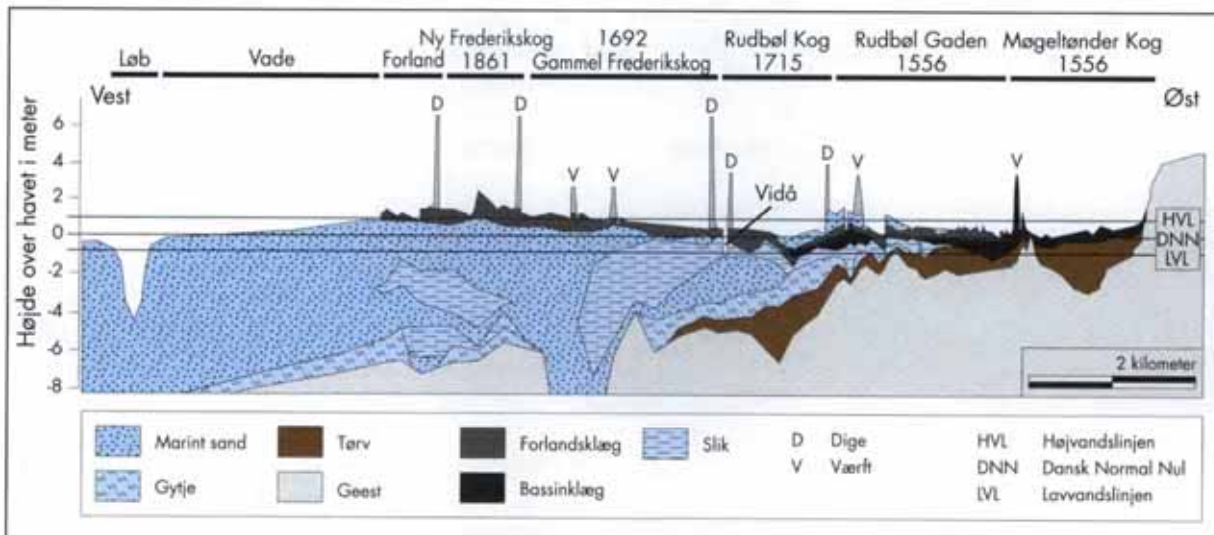
Marskdannelsen

Den typiske postglaciale sekvens, som overlever istidssandet i marskområdet, består af tør, gytje og ler. Et repræsentativt snit gennem de marine aflejringer, fra grænsen af istids-sedimenterne til næsten 4 km kystværts det inddagede område, er vist i figur 106.3. Efter at denne sektion var kortlagt i 1960'erne, er der bygget et nyt, fremskudt dige.

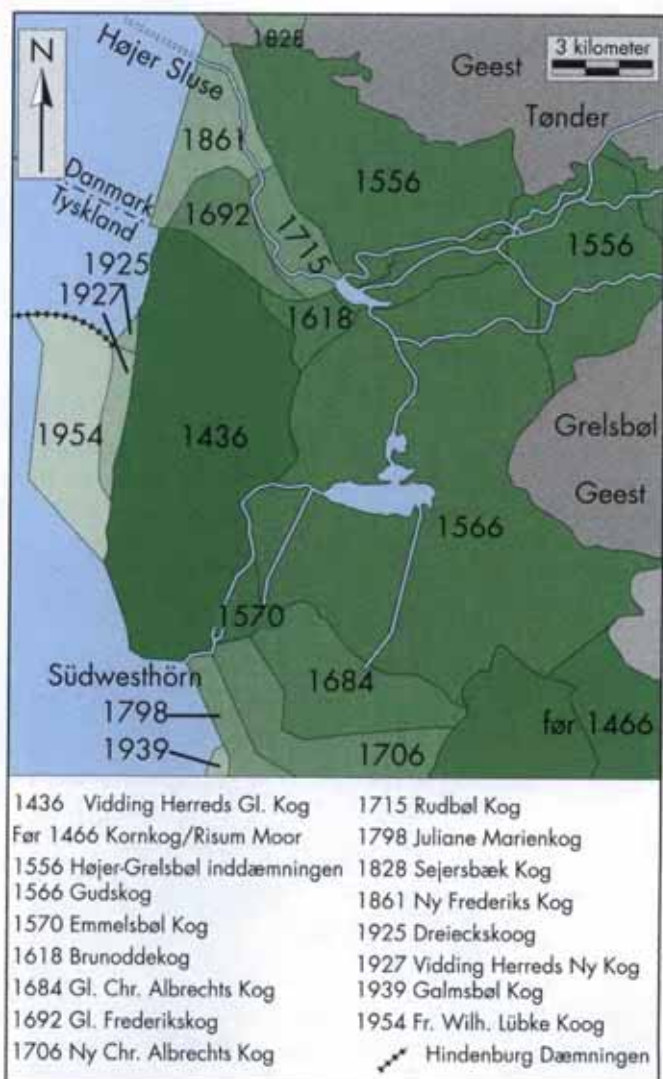
I lavningerne når tørvetykkelsen op på flere meter. Indhold af Phragmites, en tagrørstype, som er almindelig ved vandløb og søer, tyder på, at området var domineret af ferskvand, som omdannede den tidligere tørre overflade til sumpe og moser, før området blev overskyttet af havet.

Mens vandet stadig var ferskt, eller kun svagt brakt, blev ferskvandsgytjen aflejret. Senere blev miljøet mere og mere saltholdigt, og marint gytje og relativt "rent" silt og ler blev aflejret på toppen af ferskvandsgytjen.

Havaflejringerne i marsken har stor variation i kornstørrelsen og et vekslende indhold af organiske materialer, der vidner om skiftende



Figur 106.3. Diagram, der viser tværsnit af Tøndermarsken. Bemærk overhøjningen. Se afsnittet om marskdannelsen for en nærmere beskrivelse. Efter N. K. Jacobsen (1964).



Figur 106.4. Oversigtskort over de større inddigninger af marsken både nord og syd for grænsen. Efter N. K. Jacobsen (1964).



Figur 106.5. Grøblerender i Saltvandssøen set fra dige.
Foto: Peter Friis Møller (2003).

Figur 106.6. Eksempel på landvinding ved hjælp af slikgårde. Ved flod trænger vandet ind over faskingærdene, der er konstrueret af pælerækker, hvis mellemrum er opfyldt af knipper af kviste eller grene. Gærdene nedsætter vandets tilbagestrømning ved ebbe, hvorved sedimentationen i slikgårdene øges kunstigt.

Foto: Peter Friis Møller (2003).



dynamiske forhold (normalvejr- kontra stormflodssedimentation) samt lokale forskelle i eksponering og niveauforhold. De mekanismer, der fører til naturlig marskdannelse, er beskrevet under lokalitet 104, hvor nutidig, naturlig marskdannelse kan studeres. Fra den begyndende havspejlsstigning og op til det nuværende havspejlsniveau lader sedimenterne til at være aflejret i et relativt roligt miljø, beskyttet af ujævnheder i den oprindelige overflade og måske af mindre barriereøer, som adskilte området fra havet. Men sandlag indlejret i leret og på toppen af leret vidner også om, at miljøet senere blev mere åbent, og/eller at havspejlet havde nået en højde, hvor kun højvandet i stormsituationer kunne overskylle området.

Landindvinding

Det første dige blev etableret i 1436. I de efterfølgende århundreder er marsken gradvist blevet inddæmmet, se figur 106.4. Før man påbegyndte inddigningerne, kunne sedimentationen af finkornede materialer holde trit med havspejlsstigningen. Under stormsituationer blev hele området oversvømmet, og aflejringerne øgede gradvis landoverfladens niveau. Denne proces stoppede, da man begyndte at bygge diger. Derfor er niveauet på de ældre inddigede områder lavere end de nyinddagede. Desuden var det nødvendigt at dræne de lavtliggende områder, kogene, for at omdanne dem til de gode landbrugsjorde, som de havde potentiale til. Derfor påbegyndte man i 1929 et kunstigt dræningsprogram, omfattende et kompliceret netværk, dels af drækanaler, dels af kanaler til brug for kunstvanding og drikkevand til kreaturerne i tørre somre. Der blev opført fire pumpestationer for at sikre en tilstrækkelig dræning af området. Tilskyndet af to større stormfloder i 1976 blev det sidste dige, et 7,5 meter højt fremskudt dige, bygget i perioden 1979-81. Til alt held var digebyggeriet netop afsluttet, før den værste stormflod i flere århundreder ramte Vadehavet i 1981. I modsætning til de ældre inddigninger er der ikke kommet en naturlig marskdannelse foran det nye dige. Oprindeligt brugte man indvandingen af rød kløver som tegn på, at marsken var digemoden, men ved det fremskudte dige

inddrog man den højest liggende vade bag diget. Det betød, at vanddybderne foran diget var for store for naturlig marskdannelse.

Der var nogen bekymring om, hvorvidt den nye landindvinding ville have en skadelig indvirkning på fuglelivet, fordi landvindingen inddrog tidevandsfladerne, som var fuglenes naturlige fødekammer. For at kompensere herfor opførte man samtidig den 2,6 km² store, kunstige saltvandssø i den vestlige del af Margrethe Kog, der efterfølgende er naturfredet. Frisk havvand pumpes fra Vadehavet ind i søen, så der oprettholdes et rigt marint dyreliv som fødegrundlag for fuglene.

Værdi

Tøndermarsken er et af de bedst bevarede eksempler på et landskab, en kultur og en livsform, der er karakteristisk for det nordvesteuropæiske lavlandsområde langs Nordsøen. Marskens landskab, bebyggelse og driftsform udgør et hele, der har været stabilt gennem århundreder.

Naturforvaltning

I dette jævne landskab afspejler den geologiske udvikling sig i ganske små forskelle i niveauerne og sedimentsammensætningen af de enkelt lag. Der bør derfor udvises særlig påpasselighed ved jordarbejder i forbindelse med dræning, dybdepløjning, anlægsarbejde mv.

Et stigende havspejlsniveau, hyppigere stormfloder og øget nedbør, alle potentielle effekter af en forøget drivhuseffekt, kan påvirke forholdene i de inddigede marskområder.

Af hensyn til en genopretning af tidligere tiders engfuglebestand i området er der indgået aftaler på ca. 600 ha i de ydre koge om at stoppe overfladedræningen. Lov om beskyttelse

af de ydre koge i Tøndermarsken skal blandt andet sikre de landskabelige værdier i området.

Andet

I Vidåen findes den totalfredede laksefisk Nordsøsnæblen. Der er tale om den sidste eksisterende ynglebestand i verden.

Sønderjyllands Amt
Højer og Tønder Kommune

Området er primært i privat eje. I de ydre koge, der alle er frijord, er ca. 1/3 af området dog ejet af offentlige fonde, administreret af Tønder Kommune. Magisterkogen og Rudbøl Sø er hovedsageligt statsejet, ligesom hovedparten af den nyinddige Margrethe Kog er i statseje.

Folder

Sønderjyllands Amt og Skov- og Naturstyrelsen: På tur i Tøndermarsken

Litteratur

- Bartholdy, J. & Pejrup, M. (1994): Holocene Evolution of the Danish Wadden Sea. *Senckenbergiana maritima*, 24 (1/6), 187-209.
- Jacobsen, N. K. (1964): Tøndermarskens Naturgeografi. – *Folia Geogr. Dan.*, 7 (1): 350 sider. København.
- Jakobsen, B. (1954): The tidal area in South-Western Jutland and the Process of the Salt Marsh Formation. *Geografisk Tidsskrift*, 5, 49-61.
- Nielsen, N. (1966): Tønder Amt. Landskaber. *Trap Danmark V. udg. Bd. X,2.*

Beskrivelse

Merete Binderup 2003.